

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)**End of Result Set**

Generate Collection

Print

L13: Entry 1 of 1

File: DWPI

Jul 17, 1980

DERWENT-ACC-NO: 1980-G4040C

DERWENT-WEEK: 198030

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Model submarine with simplified submerge mechanism - comprises two bidirectional electric motors driving pump pistons that feed or expel water from two tanks

INVENTOR: PREISENHAM, P

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

PREISENHAMMER P

CODE

PREII

PRIORITY-DATA: 1979DE-2901442 (January 16, 1979)

Search Selected

Search ALL

Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC



DE 2901442 A

July 17, 1980

000

INT-CL (IPC): A63H 23/04

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2901442A

BASIC-ABSTRACT:

The model submarine has two flood tanks filled and emptied with water by pumps driven by electric motors. Each tank and pump consists of a cylinder (4), closed at one end by a cover (5), in which a piston (6) moves. The piston rod (7) is threaded (7a) and passes through a nut (8) driven by a bidirectional electric motor (15) via gearing (8a, 16). The space (4a) in the cylinder between the cover and the piston is connected via a line to the outside of the submarine hull.

The inside of the hull is completely sealed. Each piston rod has a threadless section near the piston and at its free end.

The diameter of this section is less than the core diameter of the thread.

TITLE-TERMS: MODEL SUBMARINE SIMPLIFY SUBMERGED MECHANISM COMPRISE TWO BIDIRECTIONAL ELECTRIC MOTOR DRIVE PUMP PISTON FEED EXPEL WATER TWO TANK

DERWENT-CLASS: P36 W04

EPI-CODES: W04-X;

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

⑤ Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

A 63 H 23/04

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



Erfindungsgegenstand

DE 29 01 442 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 29 01 442

⑫

Aktenzeichen:

P 29 01 442.4-15

⑬

Anmeldetag:

16. 1. 79

⑭

Offenlegungstag:

17. 7. 80

⑮

Unionspriorität:

① ② ③

⑤④

Bezeichnung:

Modell-Unterseeboot

⑦①

Anmelder:

Preisenhammer, Peter, 8960 Kempten

⑦②

Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 29 01 442 A 1

PATENTANWÄLTE

Dr. Ing. E. Liebau
Patentanwalt (1835-1975)

LIEBAU & LIEBAU

Dipl. Ing. G. Liebau
Patentanwalt

Birkenstrasse 39 · D-8900 Augsburg 22

2901442

Patentanwälte Liebau & Liebau · Birkenstrasse 39 · D-8900 Augsburg 22

Telefon (0821) 96096 · cables: elpatent augsburg

Ihr Zeichen:
your/votre ref.

Unser Zeichen: G.Lb/k P 10720
our/motre ref.

Datum: 9.1.1979
date

P a t e n t a n s p r ü c h e

- (1.) Modell-Unterseeboot mit mindestens zwei im Bootsrumpf angeordneten Tauchzellen, die mittels elektromotorisch betriebener Pumpen mit Wasser füllbar bzw. entleerbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Tauchzellen und Pumpen durch einen einseitig mit einem Deckel (5) geschlossenen Zylinder (4) gebildet ist, in welchem ein Kolben (6) verschiebbar ist, dessen Kolbenstange (7) eine Gewindespindel (7a) aufweist, daß die Gewindespindel (7a) von einer Spindelmutter (8) umgeben ist, die von einem drehrichtungsumkehrbaren Elektromotor (15) über ein Getriebe (8a, 16) antreibbar ist, und daß der zwischen Deckel (5) und Kolben (6) liegende Zylinderraum (4a) über eine Leitung (14) mit der Außenseite des Schiffsrumpfes (1) in Verbindung steht.
2. Boot nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum (1a) des Bootsrumpfes (1) vollkommen nach außen abgedichtet ist und daß der Teil (4b) des Zylinderraumes, welcher an der dem Deckel (5) abgewandten Seite des Kolbens (6) liegt mit dem Innenraum (1a) in direkter Verbindung steht.

- 2 -

3. Boot nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (7) in der Nähe des Kolbens (6) und an ihrem freien Ende je ein gewindeloses Teilstück (7b, 7c) aufweist, dessen Durchmesser jeweils kleiner ist als der Kerndurchmesser des Gewindes (7a) und dessen axiale Länge größer ist als die Länge der Spindelmutter (8), wobei der Kolben (6) beidseitig eine in axialer Richtung wirksame Federanordnung (12) aufweist.
4. Boot nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (6) Dichtungen (11) aufweist, deren Dichtlippen (11a) entgegengesetzt gerichtet sind.
5. Boot nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Spindelmutter (8) an ihrer dem Kolben abgewandten Seite über ein Kugellager (17) an einer mit dem Zylinder (4) verbundenen Lagerplatte (10) abstützt.
6. Boot nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerplatte (10) mit Abstand vom hinteren Ende des Zylinders (4) angeordnet ist und die Spindelmutter (8) zwischen dem hinteren Ende und der Lagerplatte (10) vorgesehen ist.
7. Boot nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Lagerplatte (10) der Elektromotor (15) befestigt ist.
8. Boot nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder (4) im wesentlichen in der Längsachse des Bootes, einer im Bug und einer im Heck angeordnet sind.

Anmelder: Herr Peter Preisenhammer
Elias-Holl-Straße 5
8960 Kempten

Titel: Modell-Unterseeboot.

Die Erfindung betrifft ein Modell-Unterseeboot mit mindestens zwei im Bootsumpf angeordneten Tauchzellen, die mittels elektrisch betriebener Pumpen mit Wasser füllbar bzw. entleerbar sind.

Bei bekannten Modell-Unterseebooten dieser Art werden die Tauchzellen durch Kreiselpumpen oder Membranpumpen zur Erhöhung des Ballastes mit Wasser gefüllt bzw. zur Verringerung des Ballastes wieder entleert. Für jede der Tauchzellen sind zwei Pumpen erforderlich, nämlich eine zum Füllen und eine zum Entleeren. Hierdurch ist der Aufbau verhältnismäßig aufwendig. Nachteilig ist es auch, daß sich die in die Tauchzellen eingepumpte bzw. ausgepumpte Wassermenge nicht genau steuern läßt und daß deshalb auch die Tauchtiefe sowie die Trimmung des Modell-Unterseebootes nicht exakt steuerbar ist. Dies ist zum Teil auch darauf zurückzuführen, daß bei den bekannten Modell-Unterseebooten die Tauchzellen über Leitungen, die zum Turm des Unterseebootes geführt sind, während des Einpumpens des Wassers in die Tauchzellen entlüftet werden. Diese Entlüftungsleitungen werden nach dem vollständigen Untertauchen des Unterseebootes durch automatisch wirkende Ventile geschlossen. Sollen jedoch die Tauchzellen zum Auftauchen des Unterseebootes wieder entleert werden, so entsteht in den Tauchzellen solange ein Unterdruck, bis der Turm wieder aus dem Wasser auftaucht. Je nach der vorher in die Tauchzellen eingepumpten Wassermenge kann das Vakuum so groß werden, daß die Pumpen nicht mehr imstande sind, genügend Wasser aus den Tauchzellen

herauszupumpen, um ein Auftauchen des Unterseebootes zu ermöglichen. Dies kann dann zu einem vollständigen Verlust des gesamten Modells führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Modell-Unterseeboot der eingangs erwähnten Art zu schaffen, dessen Tauchmechanismus einfach im Aufbau ist, zuverlässig arbeitet und eine wirklichkeitsgetreue Steuerung des Tauchvorganges ermöglicht.

Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß jede der Tauchzellen und Pumpen durch einen einseitig mit einem Deckel geschlossenen Zylinder gebildet ist, in welchem ein Kolben verschiebbar ist, dessen Kolbenstange eine Gewindespindel aufweist, daß die Gewindespindel von einer gegenüber dem Zylinder axial unverschiebbar gelagerten Spindelmutter umgeben ist, die von einem drehrichtungsumsteuerbaren Elektromotor über ein Getriebe antreibbar ist und daß der zwischen Deckel und Kolben liegende Zylinderraum über eine Leitung mit der Außenseite des Bootsrumpfes in Verbindung steht.

Das neue Modell-Unterseeboot ist einfach in seinem Aufbau. Die als Tauchzellen verwendeten Zylinder und die zugehörigen Kolben sind als Drehteile verhältnismäßig billig herstellbar. Jeder Zylinder bildet nicht nur die Tauchzelle, sondern gleichzeitig auch einen Teil der zum Befüllen und Entleeren notwendigen Pumpe. Der Kolben dieser Pumpe wird in einfacher Weise durch die als Gewindespindel ausgebildete Kolbenstange bewegt. Dank dieser Gewindespindel, der Spindelmutter und dem zwischen dieser und dem Elektromotor vorgesehenen Getriebe wird eine verhältnismäßig große Übersetzung erreicht, die ein feinfühliges Verschieben des Kolbens in dem Zylinder ermöglicht. Hierdurch ist es möglich, die in den Kolben eingesaugte bzw. aus dem Kolben verdrängte Wassermenge genau zu dosieren und damit die Tauchtiefe und auch die Trimmung des Bootes genau zu steuern. Durch die verhältnismäßig

kleine Gewindesteigung und Übersetzung des Getriebes wird eine sehr große Kolbenkraft erreicht, ohne daß der Elektromotor besonders leistungsfähig sein muß. Die erzielbaren Drücke sind etwa 10mal größer als die bei vorbekannten Modell-Unterseebooten, sodaß größere Tauchtiefen erreichbar sind bzw. bei einer gegebenen Tauchtiefe eine größere Sicherheit vorhanden ist.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß der Innenraum des Bootsrumpfes vollkommen nach außen abgedichtet ist und daß der Teil des Zylinder-raumes, welcher an der dem Deckel abgewandten Seite des Kolbens liegt, mit dem Innenraum in direkter Verbindung steht. Hierdurch wird einerseits die Be- und Entlüftung der Tauchzellen in einfachster Weise gelöst und andererseits werden darüber hinaus weitere Vorteile erreicht. Durch den bei der Befüllung der Zylinder zurückbewegten Kolben wird die Luft im Innenraum des Bootsrumpfes komprimiert. An Durchführungen für das Rudergestänge, die Antriebswellen und an anderen kritischen Stellen sorgt dieser Überdruck dafür, daß kein Wasser eindringen kann. Bei richtiger Bemessung der Volumina entspricht der im Inneren des Bootsrumpfes herrschende Druck etwa dem Wasserdruck bei normaler Tauchtiefe von etwa 1 m.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels in folgendem näher erläutert.

Es zeigen:

Fig.1 einen Längsschnitt durch das erfindungsgemäße Modell-Unterseeboot

Fig.2 einen Längsschnitt durch einen der Zylinder mit Kolben und Antrieb

Fig.3 einen Teillängsschnitt des Kolbens.

Der Schiffsrumpf 1 weist einen abnehmbaren Deckel 2 auf, der gegenüber dem Schiffsrumpf vollkommen abgedichtet ist. Nach hinten ist der Schiffsrumpf durch ein Schott 3 abgeschlossen. Als Tauchzellen und Pumpen ist im Bug und Heck des Schiffsrumpfes je ein Zylinder 4 vorgesehen, der in etwa in Schiffslängsrichtung angeordnet ist. Da beide Zylinder 4 samt der mit ihnen zusammenwirkenden Teile gleichartig ausgebildet sind, ist in folgendem jeweils nur einer dieser Zylinder näher beschrieben. Der Zylinder 4 ist an einer Seite mit einem Deckel 5 geschlossen. In den Zylinder ist ein Kolben 6 angeordnet, der gegenüber der Zylinderwandung mit Dichtungen 11 abgedichtet ist. Die Dichtungen sind so ausgebildet, daß ihre Dichtlippen 11a in entgegengesetzten Richtungen angeordnet sind, sodaß der Kolben nach beiden Seiten hin abgedichtet ist. Der zwischen dem Deckel 5 und dem Kolben 6 liegende Zylinderraum 4a ist über eine Schlauchleitung 14 mit der Außenseite des Bootsrumfres 1 verbunden.

Die mit dem Kolben 6 festverschraubte Kolbenstange 7 weist an einem Teil ihrer Länge eine Gewindespindel 7a auf. Diese Gewindespindel 7a ist von einer Spindelmutter 8 umschlossen, welche ein koaxial angeordnetes Zahnrad 8a aufweist. Dieses Zahnrad 8a wird von einem Elektromotor 15 über ein Ritzel 16 angetrieben. Die Spindelmutter 8 stützt sich an ihrer dem Kolben 6 abgewandten Seite über ein Kugellager 17 an einer mit dem Zylinder 4 über die Stehbolzen 18 verbundenen Lagerplatte 10 ab. An dieser Lagerplatte 10 ist auch der Elektromotor 15 befestigt. Die Stehbolzen 18 sind bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel in einem den Zylinder 4 nach hinten abschließenden hinteren Deckel 9 verschraubt. Dieser hintere Deckel 9 weist eine verhältnismäßig große Öffnung 9a

auf, durch die nicht nur die Kolbenstange 7 hindurchgeführt ist, sondern durch die auch eine direkte Lüftungsverbindung zwischen dem Innenraum des Bootsrumpfes 1 und dem hinter dem Kolben 6 liegenden Zylinderraum 4b besteht.

Bei Überwasserfahrt befindet sich der Kolben 6 in der Nähe des Deckels 5. Zum Tauchen wird der Kolben 6 durch den Elektromotor 15, das Getriebe 16, 8a, die Spindelmutter 8 und die Gewindespindel 7a in Richtung B angetrieben. Hierdurch wird durch die Schlauchleitung 14 Wasser von außen in den Zylinderraum 4a eingesaugt. Dieses Wasser wirkt als Ballast und verursacht das Tauchen des Modell-Unterseebootes. Bei Verschiebung des Kolbens in Richtung B wird Luft aus dem hinter dem Kolben liegenden Zylinderraum 4b in den Innenraum des Schiffsrumpfes 1 verdrängt. Da diese Luft nicht entweichen kann, erhöht sich der Druck im Innenraum des Schiffsrumpfes und dieser erhöhte Innendruck wirkt dem von außen auf den Schiffsrumpf 1 wirkenden Wasserdruck entgegen. Der erhöhte Innendruck verhindert nicht nur ein Eindringen von Wasser an irgendwelchen Durchbrechungen des Schiffsrumpfes, sondern er verhindert auch ein mögliches Eindrücken des Schiffsrumpfes. Bei Erreichen der Tauchtiefe wird die Verschiebung des Kolbens in Richtung B eingestellt. Die Tauchtiefe kann durch geringfügige Verschiebung des Kolbens 6 in Richtung B oder in Richtung A eingestellt werden. Desgleichen ist es auch in einfacher Weise möglich, die Trimmung des Bootes, d.h. seine Lage gegenüber der Waagerechten dadurch zu steuern, daß man die Wassermengen im vorderen und hinteren Zylinder 4 durch Verschieben ihrer Kolben verändert. Da die Dichtlippen 11a der Dichtungen 11 in entgegengesetzten Richtungen entgegengesetzt zueinander gerichtet sind, dichten sie nicht nur den Zylinderraum 4a gegen den Wasserdruck, sondern auch den Zylinderraum 4b gegen den Luftdruck ab.

Um Beschädigungen des Elektromotors 15 und ein eventuelles Verklemmen der Getriebeteile zu vermeiden ist es zweckmäßig,

wenn die Kolbenstange 7 in der Nähe des Kolbens und an ihrem freien Ende je ein gewindeloses Teilstück 7b und 7c aufweist, dessen Durchmesser jeweils kleiner ist als der Kerndurchmesser des Gewindes 7a und dessen axiale Länge größer ist als die Länge der Spindelmutter 8. Der Kolben ist ferner beidseitig mit einer in axialer Richtung wirksamen Federanordnung 12 versehen. Diese Federanordnung können beispielsweise elastische Gummiringe 12 oder auch eine Spiralfeder 12 sein. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß die Gewindespindel 7a jeweils kurz bevor der Kolben 6 eine seiner beiden Endstellungen erreicht hat, aus der Spindelmutter 8 austritt, sodaß eine weitere Verschiebung des Kolbens 6 unterbleibt, die Spindelmutter sich jedoch ungehindert weiterdrehen kann. Die Federanordnungen 12 sorgen dafür, daß bei Drehrichtungs-umkehr der Spindelmutter 8 die Spindel 7a gegen die Spindelmutter 8 gedrückt und damit wieder in die Spindelmutter eingeführt wird. Durch diese einfache Ausgestaltung können irgendwelche Endkontakte entfallen, die den Elektromotor 15 jeweils stillsetzen, wenn der Kolben 6 eine seiner beiden Endstellen erreicht hat.

Da die tatsächliche Tauchtiefe des Modell-Unterseebootes in vielen Fällen nicht mehr feststellbar ist, ist es zweckmäßig zur Begrenzung der Tauchtiefe eine Sicherheitsvorrichtung vorzusehen. Diese besteht aus einem handelsüblichen Membranschalter 13, der über eine Schlauchleitung 19 ebenfalls mit der Außenseite des Schiffsrumpfes 1 verbunden ist. Bei Erreichen einer maximal zulässigen Tauchtiefe schaltet der Membranschalter 13 die beiden Elektromotore 15 automatisch so um, daß die Kolben 6 in Richtung A zu den Deckeln 5 hin verschoben werden, damit das Wasser aus den Zylindern 4a verdrängt wird und das Modell-Unterseeboot automatisch auftaucht.

2901442

P10720

-11-

Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

29 01 442
A 63 H 23/04
16. Januar 1979
17. Juli 1980

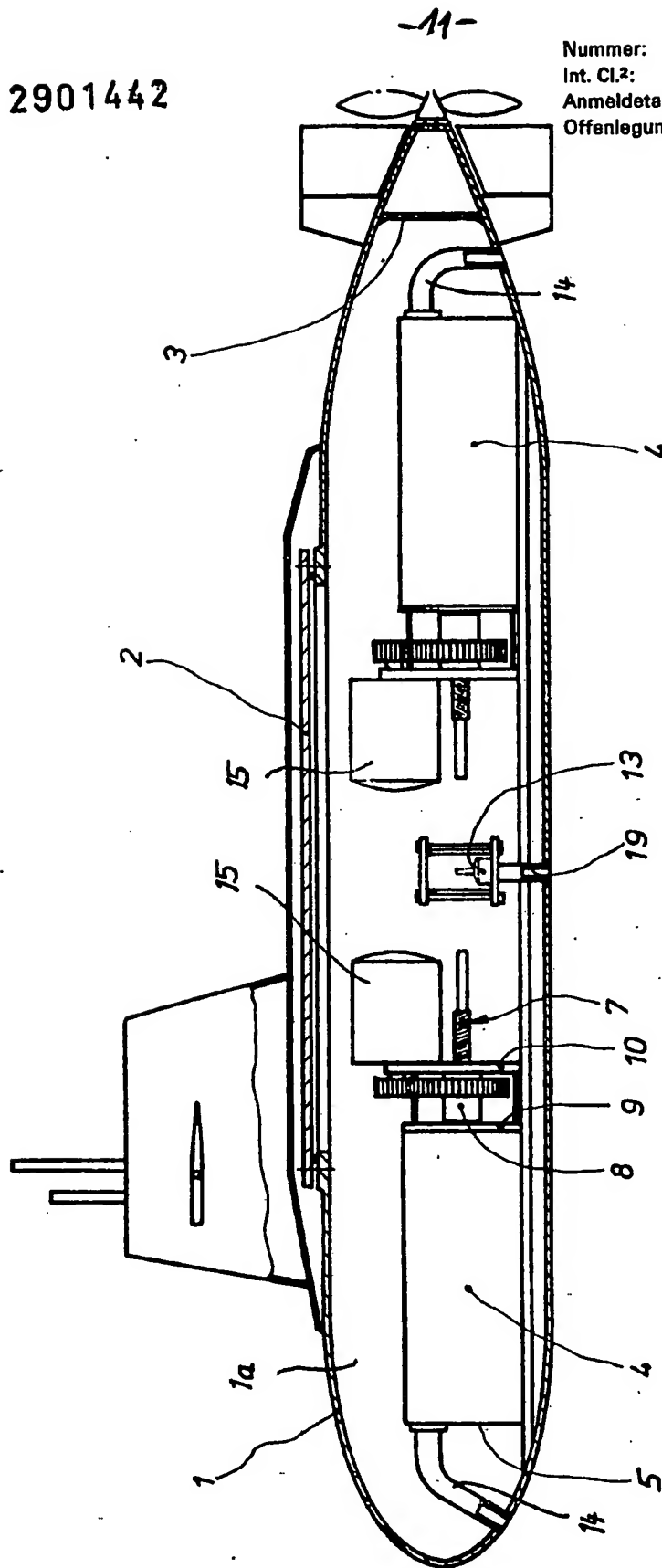
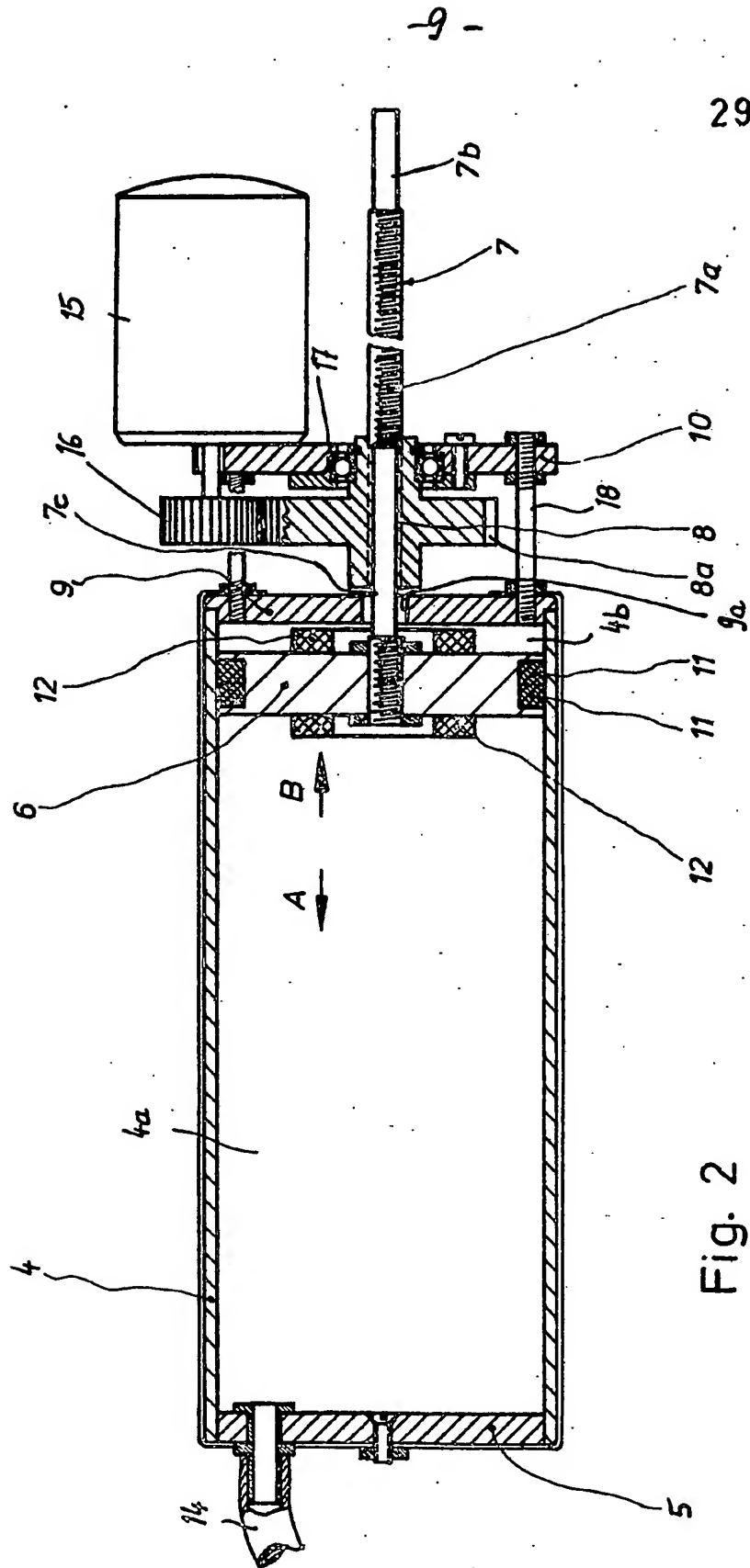


Fig. 1

030029/0464

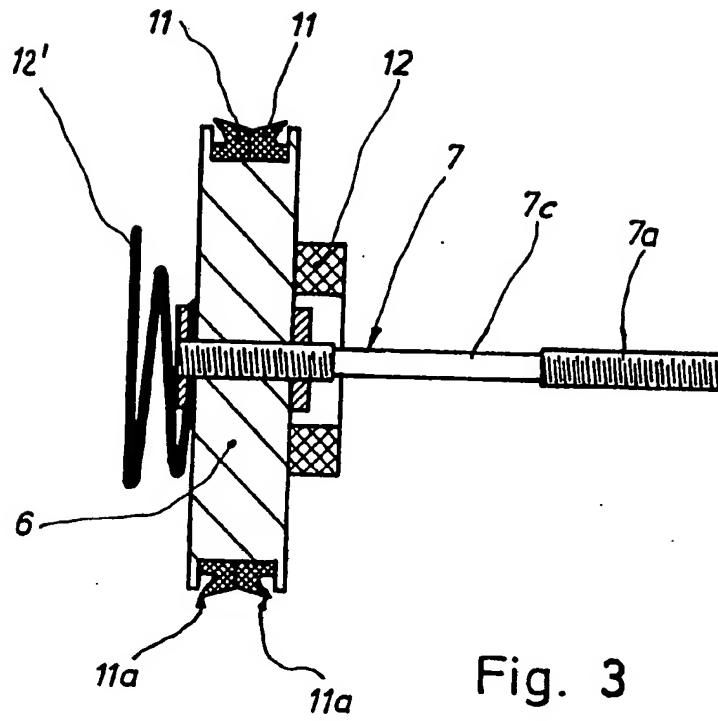
Preisenthal



03C029/0464

2901442

-10-



030029/0464

Dr. Ing. h. c. F. Schmidt